

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-169971

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

G09K 3/14
B01J 3/06
B24D 3/00
C01B 21/064

(21)Application number : 07-348603

(71)Applicant : SHOWA DENKO KK

(22)Date of filing : 18.12.1995

(72)Inventor : SUGANO KATSUO
KASAHARA MAKOTO
OKUBO TAKUYA
MAKI MASAKAZU

(54) CUBIC BORON NITRIDE ABRASIVE GRAIN AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject abrasive grain useful as a grinding abrasive grain, a whetstone, coated abrasive, etc., having a specific relatively low bulk specific gravity prescribed as a particle size distribution and a prescribed relatively high toughness value, continuing excellent cutting quality.

$$a_2 \leq \text{かさ比重} \leq a_1$$

SOLUTION: This abrasive grain has a particle size distribution based on a regulation of JIS-B4130, belonging to #325/400 to #60/80 and satisfies relative equations, equation I ($a_1=2.581 \times 10^{-9}\chi^3-2.894 \times 10^{-7}\chi^2-9.491 \times 10^{-4}\chi+1.892$; $a_2=4.316 \times 10^{-9}\chi^3-1.662 \times 10^{-6}\chi^2-5.992 \times 10^{-4}\chi+1.714$) and equation II ($3.245 \times 10^{-6}\chi^3-2.566 \times 10^{-3}\chi^2+7.125 \times 10^{-1}\chi+9.264$; $b_2=3.245 \times 10^{-6}\chi^3-2.556 \times 10^{-3}\chi^2+7.125 \times 10^{-1}\chi-6.736$) when the maximum particle size (the minimum value) of each fraction of particle size is χ . A raw material mixture obtained by mixing hexagonal boron nitride with a catalyst for synthesizing cubic boron nitride is further blended with 5-50vol.% of a component inert to a cubic boron nitride synthesis and retained at a high temperature under pressure to give the objective abrasive grain.

$$b_2 \leq \text{タフネス} \leq b_1$$

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-169971

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
C 0 9 K 3/14	5 5 0		C 0 9 K 3/14	5 5 0 D
B 0 1 J 3/06			B 0 1 J 3/06	T
B 2 4 D 3/00	3 2 0		B 2 4 D 3/00	3 2 0 A
C 0 1 B 21/064			C 0 1 B 21/064	M

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-348603	(71) 出願人	000002004 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門1丁目13番9号
(22) 出願日	平成7年(1995)12月18日	(72) 発明者	菅野 勝男 長野県塩尻市大字宗賀1 昭和電工株式会 社塩尻工場内
		(72) 発明者	笠原 真 長野県塩尻市大字宗賀1 昭和電工株式会 社塩尻工場内
		(72) 発明者	大久保 卓也 長野県塩尻市大字宗賀1 昭和電工株式会 社塩尻工場内
		(74) 代理人	弁理士 内田 幸男
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 立方晶窒化ほう素砥粒およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 肉質が緻密透明であり、形状がシャープで、研削砥粒として用いたときの切れ味が良く、寿命が長い立方晶窒化ほう素砥粒を提供する。

【解決手段】 J I S - B 4 1 3 0 に基づく粒度分布が 3 2 5 / 4 0 0 ~ 6 0 / 8 0 の範囲に属し、且つ、所定の低いかさ比重および所定の高いタフネスを有する立方晶窒化ほう素砥粒。この砥粒は、立方晶窒化ほう素粒子に触媒および不活性化化合物を配合した原料混合物を高温高圧処理して調製される。

(2)

特開平 9-169971

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低かさ比重で高タフネス値を有する立方晶窒化ほう素の砥粒であって、JIS-B4130の規定に基づく粒度の分布が#325/400～#60/80の範囲に属し、且つ、同規定に基づく粒度の各区分の最大粒度（最小数値）を x とすると、かさ比重およびタフネスがそれぞれ下記式（1）および（2）：

$$a_1 \leq \text{かさ比重} \leq a_2 \quad (1)$$

$$b_1 \leq \text{タフネス} \leq b_2 \quad (2)$$

（但し、 $a_1 = 2.581 \times 10^{-3} x' - 2.894 \times 10^{-3} x' - 9.491 \times 10^{-4} x + 1.892$

$$a_2 = 4.316 \times 10^{-3} x' - 1.662 \times 10^{-3} x' - 5.992 \times 10^{-4} x + 1.714$$

$$b_1 = 3.245 \times 10^{-3} x' - 2.566 \times 10^{-3} x' + 7.125 \times 10^{-4} x + 9.264$$

$$b_2 = 3.245 \times 10^{-3} x' - 2.566 \times 10^{-3} x' + 7.125 \times 10^{-4} x - 6.736$$

を満足することを特徴とする立方晶窒化ほう素砥粒。

【請求項 2】 六方晶窒化ほう素に立方晶窒化ほう素台成用触媒を配合した原料混合物を高温高压下に保持することによって立方晶窒化ほう素砥粒を合成する方法において、該原料混合物中にさらに5～50容置%の立方晶窒化ほう素台成に不活性な成分を配合した原料混合物を用いることを特徴とする請求項 1 記載の立方晶窒化ほう素砥粒を製造する方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の立方晶窒化ほう素砥粒からなる研削砥石。

【請求項 4】 研磨材として請求項 1 記載の立方晶窒化ほう素砥粒を含んでなる研磨布紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低かさ比重で高タフネス値を有する立方晶窒化ほう素の砥粒、その製造方法、そのような砥粒からなる研削砥石、およびそのような砥粒を研磨材として含む研磨布紙に関する。

【0002】

【従来の技術】立方晶窒化ほう素（以下、cBNと略称する）は六方晶窒化ほう素（以下、hBNと略称する）をcBNの熱力学安定条件である高温高压で処理することにより製造される。cBN粒子はダイヤモンドに次ぐ硬さを有し、しかも、化学的安定性、特に鉄系被削材に対する安定性がダイヤモンドより優れているため、砥石、研磨布紙などの研削砥粒として使用されている。

【0003】cBN粒子の製法に関しては、特開昭59-57905号、特開昭59-73410号、特開昭59-73411号を含め、多くの提案がなされており、これらの一般的製法により得られるcBN粒子は上記のように優れた硬さと化学的安定性を保有している。しかしながら、これらのcBN粒子は通常の電着砥石あるいはメタルボンド砥石に使用するには問題ないが、切れ味

2

が要求される研削砥粒用途には適しているとは言えない。切れ味が要求される研削砥粒に使用されるcBN粒子は低かさ比重すなわち形状がシャープであり、且つ、cBNの肉質としては緻密であることが望まれる。

【0004】本出願人は、形状がシャープで且つ肉質が比較的緻密なcBN粒子を提供することを目的として検討を重ねた結果、hBNに、C源、Si源および水素化アルカリ、水素化アルカリ土類またはその他のcBN台成触媒を加えた反応系を高温高压処理する製法を見出し、さきに特許出願を行った（特開平2-35931）。特開平2-35931号に記載される方法により製造されるcBN粒子は、高いかさ比重と高いタフネスを有しており、粒子の外形構成面は（111）を基本としており、緻密で透明であり鋭いエッジを有しており、研削砥石に用いたとき良好な切れ味を示すが、研削を継続していくと、エッジが丸くなり、切れ味が鈍化していくことがわかった。

【0005】また、形状がシャープなcBN粒子を得る別法として、特開昭51-37897号には、hBNとcBN台成用触媒とを粉末混合せずに、粉末の成形物または予め焼結体を相互に接触させ、cBNの合成に適する温度、圧力の条件下で処理することにより、細長いcBN粒子を製造する方法が記載されている。この方法によれば、hBNスリーブと触媒コアを配置し、加圧した際にhBNスリーブに亀裂を生じ、加温し触媒が溶解したときにその亀裂部に溶解触媒が入り込み、結果として、細長いcBN粒子が得られると推定される。しかしながら、加圧時にhBNスリーブに亀裂が生じても通常cBN粒子を合成する際に必要な5GPaの圧力を掛ければ、一たん生じた亀裂は、亀裂が生じなかった部分と同じように圧縮され、溶解触媒が優先的に入り込むことは難しいと考えられる。また、この方法ではhBN部と触媒部を分けて配置するため変換量が少なく工業的に不利である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記のような従来の技術の問題点を改良して、肉質が緻密透明であり、形状がシャープ、すなわち、かさ比重が低く、従って、研削砥粒として用いたときの切れ味が良く、しかも、研削負荷が小さくかつ切れ刃が減って抵抗が大きくなったときに自生発刃を起こし、新しい切れ刃が出現し、良好な切れ味が持続すると言う特性を有し、研削砥粒として有用なcBN砥粒を提供することにある。

【0007】さらに、本発明の他の目的は、そのような砥粒の工業的有利な製造方法、そのような砥粒からなる研削砥石、および研磨材としてそのような砥粒を有する研磨布紙を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、低かさ

50

(3)

特開平9-169971

3

比重で高タフネス値を有する立方晶窒化ほう素砥粒であって、JIS-B4130の規定に基づく粒度の分布が#325/400～#60/80の範囲に属し、且つ、同規定に基づく粒度の各区分の最大粒度（最小数値）を x とすると、かさ比重およびタフネスがそれぞれ下記式（1）および（2）：

$$a_1 \leq \text{かさ比重} \leq a_2 \quad (1)$$

$$b_1 \leq \text{タフネス} \leq b_2 \quad (2)$$

$$\left(\text{但し、} a_1 = 2.581 \times 10^{-3} x^2 - 2.894 \times 10^{-3} x^4 - 9.491 \times 10^{-4} x + 1.892 \right)$$

$$a_2 = 4.316 \times 10^{-3} x^2 - 1.662 \times 10^{-3} x^4 - 5.992 \times 10^{-4} x + 1.714$$

$$b_1 = 3.245 \times 10^{-3} x^2 - 2.566 \times 10^{-3} x^4 + 7.125 \times 10^{-3} x + 9.264$$

$$b_2 = 3.245 \times 10^{-3} x^2 - 2.566 \times 10^{-3} x^4 + 7.125 \times 10^{-3} x - 6.736$$

を満足することを特徴とする立方晶窒化ほう素砥粒が提供される。

【0009】さらに、本発明によれば、立方晶窒化ほう素に立方晶窒化ほう素合成用触媒を配合した原料混合物を高温高压下に保持することによって立方晶窒化ほう素砥粒を合成する方法において、該原料混合物中にさらに5～50容置%の立方晶窒化ほう素合成に不活性な成分を配合した原料混合物を用いることを特徴とする上記立方晶窒化ほう素砥粒を製造する方法が提供される。

4

【0010】さらに、本発明によれば、上記のようなcBN砥粒からなる研削砥粒が提供される。さらに、本発明によれば、上記のようなcBN砥粒を研磨材として含む研磨布紙が提供される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のcBN砥粒は、その粒度分布の関数として規定される比較的低い特定のかさ比重と比較的高い特定のタフネス値を有することを特徴としている。すなわち、本発明のcBN砥粒は、JIS-B4130の規定に基づく粒度の分布が#325/400～#60/80の範囲に属し、且つ、同規定に基づく粒度の各区分の最大粒度（最小数値）を x とすると、かさ比重およびタフネスがそれぞれ前記（1）および（2）によって規定される範囲に入ること特徴としている。

【0012】JIS-B4130には、cBN粒子の粒度の区分とそれぞれの粒度区分に属する粒子の粒度分布特性（特定のエレクトロフォームふるいを用いて粒度試験によって決まる）について下記表1のとおり規定されている（但し、粒度の区分については、本願発明に関連する粒度区分#325/400～#60/80の範囲についてのみ表1に掲記した。）

【0013】

【表1】

(4)

特開平9-169971

5

JIS-B4130 に規定される 粒度の区分	1 段目のふるい		2 段目のふるい		3 段目のふるい			4 段目のふるい
	μm	99.9% 通過しない ふるい	μm	一定量以上とどまら ないふるいとその量	μm	一定量以上とどまら ないふるいとその量	μm	通過して もよい最 大の量
		%		%		%		%
60/80	364	8	271	8	181	30	127	2%
80/100	271	10	197	10	151	37	107	2%
100/120	227	10	165	10	127	37	90	2%
120/140	197	10	139	10	107	37	75	2%
140/170	165	11	116	11	90	35	65	2%
170/200	139	11	97	11	75	35	57	2%
200/230	116	11	86	11	65	35	49	2%
230/270	97	11	75	11	57	35	41	2%
270/325	86	15	65	15	49	30	-	2%
325/400	75	15	57	15	41	30	-	2%

5

上記粒度の各区分の最大粒度（最小数値）を x とする。
例えば、#60/80の粒度区分では $x=60$ 、#140/170の粒度区分では $x=140$ 、#325/400の粒度区分では $x=325$ である。

【0014】本発明のcBN砥粒は、その各粒度区分の粒度 x に対応して、かさ比重およびタフネスがそれぞれ下記式（1）および（2）を満足している。

$$a_1 \leq \text{かさ比重} \leq a_2 \quad (1)$$

$$b_1 \leq \text{タフネス} \leq b_2 \quad (2)$$

例えば、cBN砥粒の試料の粒度分布が粒度区分#140/170～#100/120の範囲に亘っていると

は、この範囲内の全ての粒度区分（合計3つの粒度区分）のそれぞれに属する粒子が上記式（1）および（2）を満足している。

【0015】本発明のcBN砥粒のかさ比重は一般に使用されているcBN砥粒より低く、また、タフネスも一般に使用されているcBN砥粒より概して低い。上記式（1）および（2）によって規定される本発明のcBN砥粒のかさ比重およびタフネスの許容範囲を一般に使用されているcBN砥粒のかさ比重およびタフネスとともに数値として示すと下記表2のとおりである。

【0016】

(5)

特開平9-169971

7

8

〔表2〕

粒 度 分 区	物性項目	本発明の c B N 砥粒	特開平2-36931に記載 されているc B N 砥粒
60/80	かさ比重	1.81~1.69	1.84~1.84
	タフネス値	41~29	54~44
80/100	かさ比重	1.80~1.68	1.93~1.83
	タフネス値	50~38	63~53
100/120	かさ比重	1.78~1.66	1.91~1.81
	タフネス値	56~44	69~59
120/140	かさ比重	1.76~1.65	1.90~1.80
	タフネス値	62~50	75~65
140/170	かさ比重	1.74~1.63	1.88~1.78
	タフネス値	66~54	79~69
170/200	かさ比重	1.71~1.60	1.87~1.77
	タフネス値	69~57	82~72
200/230	かさ比重	1.69~1.58	1.85~1.75
	タフネス値	73~61	85~75
230/270	かさ比重	1.67~1.56	1.84~1.74
	タフネス値	75~63	88~78
270/325	かさ比重	1.65~1.54	1.83~1.73
	タフネス値	77~65	90~80
325/400	かさ比重	1.63~1.51	1.81~1.71
	タフネス値	79~67	92~82

【0017】ここで、「かさ比重」は、JIS-R6126「人造研削材のかさ比重試験方法」のうち、試料採取量を20.0±0.1g、シリンダー容積を8.0±0.10ml、落下距離を95.0±1.0mmとした測定方法により求められる。また、「タフネス」は、粒度により指定された篩網で篩別した試量の一定量と鋼球1個を、容積2mlのカプセルに入れて、一定時間（30.0±0.3秒）粉砕した後、指定された篩網で篩別し、篩網上の試料残存量重量百分率で表したものである。

【0018】cBN砥粒のかさ比重が上記許容範囲を超えて大きくなると、すなわち、粒子形状がブロッキーになると砥粒の切れ味が悪くなる。上記かさ比重許容範囲の下限は研削性能、特に高研削比を維持するのに必要な要件であって、かさ比重が許容限界より低いと偏平状ないし針状のような異形状粒の割合が多くなって、研削性能、特に研削比が低下する。

【0019】タフネスは砥粒の形状に依存するところが多いものの、各粒度におけるタフネスの上限は、切れ味を持続させるために砥粒切削の自生発刃を起こすのに必要な強さであって、タフネスが許容限界を超えて大きくなると自生発刃作用が起こり難くなって、切れ味が低下する。一方、各粒度区分におけるタフネスの下限は自生発刃を適性に維持させるために必要な最低の強度であって、このタフネス許容下限より低くなると、砥粒の破損が早くなって研削性能、特に研削比が低下する。

【0020】本発明において目的とされる切れ味が良く且つ長寿命の砥粒は、その粒度分布が上記所定の範囲にあって、且つ、各粒度区分における粒子のかさ比重とタフネスがそれぞれ上記式（1）および（2）を満足する場合にはじめて得られる。

【0021】本願発明のcBN砥粒は、意法に従って、hBNを高温高圧条件下におく方法において、hBNに

50

c BN合成用触媒を配合した出発混合物中に、さらに、例えばアルミナのようなc BN合成に不活性な成分を添加することによって得ることができる。すなわち、c BN合成の試料空間に、h BNおよびc BN合成用触媒の他に、c BN合成に不活性なアルミナのような成分を添加しておく、高温高压下に生成したc BN粒子が成長する過程で、粒子が不活性成分に接触するとそれ以上その方向には成長せず、その結果、形状がシャープなc BN粒子が得られる。

【0022】h BNとしては通常市販されている純度が98%以上のものを使用することができる。c BN合成用触媒としては(1) Liなどのアルカリ金属、これらの窒化物(Li₃Nなど)、複窒化物(Li₃BN₂など)(2) Ca、Sr、Mg、Baなどのアルカリ土類金属、これらの窒化物(Ca₃N₂、Sr₃N₂、Mg₃N₂、Ba₃N₂など)、複窒化物(Ca₃B₂N₄、Sr₃B₂N₄、Mg₃B₂N₄、Ba₃B₂N₄など)(3) アルカリとアルカリ土類金属の複合窒化物(LiCaBN₂、LiBaBN₂など)を使用することができる。これらのc BN合成用触媒のなかでは、触媒の安定性がよく、且つ緻密で透明な成長層が容易に得られる点で(3) アルカリとアルカリ土類金属の複合窒化物が好ましい。

【0023】c BN合成用触媒の使用量はh BN100重量部に対して5~50重量部が好ましい。c BN合成に不活性な成分としては、c BN合成域の高温高压下に相転位や分解をすることがなく、且つc BN合成用触媒と反応しない物質が用いられ、その具体例としては酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、ムライト、炭化ケイ素などが挙げられる。価格、入手し易さなどを考慮すると酸化アルミニウムが好ましい。不活性成分の形態は特に限定されることはないが、基本的には粒状物が用いられ、その許容粒度範囲は一般に5~5、000μm程度である。

【0024】c BN合成に不活性な成分の使用量は、試料空間の5~50容置%である。使用量が5容置%未満であると形状シャープ化の効果が小さい。また、50容置%を越えるとc BNの変換率が減るため工業的に不利となる。h BNにc BN合成用触媒と上記不活性成分を配合した原料混合物を高温高压処理する際の条件は、従来と同様でよく、一般に、圧力4~6GPa、温度1、400~1、600℃、時間5分~10時間の範囲で適宜選択される。最も好ましい条件は圧力約5GPa、温度約1、450℃、時間約15分である。

【0025】本発明のc BN砥粒は前述のように研削砥粒として有用である。より具体的には砥石(ヒトリファイド、電着およびメタルボンド)および研磨布砥などが挙げられる。また、c BN粒子の表面に主にニッケル、コバルトなどの金属を被覆せしめてレジノイド砥石として用いることもできる。

c BN粒子

*【0026】

【実施例】

【0027】以下、実施例について本発明をより具体的に説明する。

実施例1(砥粒の調製)

h BN(昭和電工(株)製UHP-1、平均粒径8~10μm、純度98%)100重量部にc BN合成触媒としてLiCaBN₂10重量部および酸化アルミニウム(昭和電工(株)製WA#180)を試料空間の20容置%になるよう添加し、試料を成形した。試料を5GPa、1500℃で高温高压処理することにより黄色透明なc BN粒子を得ることができた。得られたc BN粒子を処理し、JIS-B4130粒度区分80/100および230/270に粒度を調整した。各粒度区分の粒子のかさ比重およびタフネスは下記のとおりであった。

粒度区分	かさ比重	タフネス
80/100	1.74	42
230/270	1.62	73

【0028】比較例1(砥粒の調製)

酸化アルミニウムを添加しなかった他は実施例1と同じ方法でc BN粒子を得た。得られたc BN粒子の粒度区分およびそれぞれの粒度区分の粒子のかさ比重およびタフネスは下記のとおりであった。

粒度区分	かさ比重	タフネス
80/100	1.88	45
230/270	1.78	78

【0029】比較例2(砥粒の調製)

圧力6.5GPa、温度1650℃で高温、高温処理した他は比較例1と同じ方法でc BN粒子を得た。得られたc BN粒子の粒度区分およびそれぞれの粒度区分の粒子のかさ比重およびタフネスは下記のとおりであった。

粒度区分	かさ比重	タフネス
80/100	1.90	34
230/270	1.72	60

【0030】比較例3(砥粒の調製)

実施例1で得られたc BN粒子を形状分離機にかけて、さらにシャープな形状を有する粒子を集中的に採取した。得られたc BN粒子の粒度区分およびそれぞれの粒度区分の粒子のかさ比重およびタフネスは下記のとおりであった。

粒度区分	かさ比重	タフネス
80/100	1.63	31
230/270	1.51	58

【0031】実施例2(砥石セグメントの作成)

実施例1で得られたc BN砥粒(粒度80/100、かさ比重1.74、タフネス42)を用い、下記配合処方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形後、950℃で本焼成して砥石セグメントを作成した。焼成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であった。

50容置%

(7)	特開平9-169971
11	12
ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	20容置% 10容置%
【0032】実施例3 (砥石セグメントの作成) 実施例1で得られたcBN砥粒(粒度230/270、 かさ比重1.62、タフネス73)を用い、下記配合処方*	*方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形後、9 50℃で本焼成して砥石セグメントを作成した。焼成後 の砥石セグメントの気孔率は30容置%であった。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0033】比較例4 (砥石セグメントの作成) 比較例1で得られたcBN砥粒(粒度80/100、か さ比重1.88、タフネス45)を用い、下記配合処方*	※によって混合物を調製し、150℃で加圧成形後、95 0℃で本焼成して砥石セグメントを作成した。焼成後 の砥石セグメントの気孔率は30容置%であった。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0034】比較例5 (砥石セグメントの作成) 比較例2で得られた粒度80/100、かさ比重1.9 0およびタフネス34を有するcBN砥粒を用い、下記 配合処方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形★	★後、950℃で本焼成して研削砥石セグメントを作成し た。焼成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であ った。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0035】比較例6 (砥石セグメントの作成) 比較例3で得られた粒度80/100、かさ比重1.6 3およびタフネス31を有するcBN砥粒を用い、下記 配合処方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形☆	☆後、950℃で本焼成して研削砥石セグメントを作成し た。焼成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であ った。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0036】比較例7 (砥石セグメントの作成) 比較例1で得られたcBN砥粒(粒度230/270、 かさ比重1.78、タフネス78)を用い、下記配合処方◆	◆方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形後、9 50℃で本焼成して研削砥石セグメントを作成した。焼 成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であった。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0037】比較例8 (砥石セグメントの作成) 比較例2で得られた粒度230/270、かさ比重1. 72、タフネス60を有するcBN砥粒を用い、下記配 合処方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形*	*後、950℃で本焼成して砥石セグメントを作成した。 焼成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であ った。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0038】比較例9 (砥石セグメントの作成) 比較例3で得られた粒度230/270、かさ比重1. 51、タフネス58を有するcBN砥粒を用い、下記配 合処方によって混合物を調製し、150℃で加圧成形※	※後、950℃で本焼成して砥石セグメントを作成した。 焼成後の砥石セグメントの気孔率は30容置%であ った。
cBN粒子 ホウ珪酸系ヒトリファイドボンド フェノール樹脂	50容置% 20容置% 10容置%
【0039】研削砥石の作成および研削試験 上記実施例2および3、ならびに比較例4～9で作成し	た砥石セグメントを、常法に従ってアルミ台金に接着し て砥石化した後に、以下の条件で研削試験を行った。

(8)

特開平9-169971

13

14

砥石：14A1形、150°×125'×15'×5"×3'×76.2"

研削盤：横軸平面研削盤（砥石軸モーター 3.7KW）

被削材：SK11-51、(HRC 62~64)、被研削面200mm長×100mm幅

研削方式：湿式平面トラバース研削方式

研削条件：砥石周速度 1800m/min、テーブル速度 15m/min
クロス送り 2mm/pass、切込み20.30μm

研削液：JIS W2種 cBN専用液、50倍液、9 l/min

研削結果を表3～表6に示す。

*【表3】

【0040】

*10

粒度80/100、切込み20μmのとき

種 類	実施例2	比較例4	比較例5	比較例6	
研 削 比	937	935	873	620	
研削動力(W)	1330	1810	2000	1980	
面粗さ	平行方向Ra(μm)	0.27	0.28	0.25	0.25
	直角方向Ra(μm)	0.89	0.93	0.87	0.87

【0041】

※ ※【表4】

粒度80/100、切込み30μmのとき

種 類		実施例2	比較例4	比較例5	比較例6
研 削 比		858	674	628	550
研削動力(W)		1690	2170	2250	2280
面粗さ	平行方向Ra(μm)	0.28	0.28	0.27	0.27
	直角方向Ra(μm)	1.32	1.25	1.30	1.35

【0042】

★ ★【表5】

粒度230/270、切込み20μmのとき

種 類		実施例3	比較例7	比較例8	比較例9
研 削 比		2411	2358	2085	1990
研削動力(W)		520	710	810	820
面粗さ	平行方向Ra(μm)	0.18	0.19	0.18	0.18
	直角方向Ra(μm)	0.75	0.76	0.68	0.75

【0043】

☆ ☆【表6】

粒度230/270、切込み30μmのとき

種 類		実施例3	比較例7	比較例8	比較例9
研 削 比		929	945	303	827
研削動力(W)		670	940	1040	1030
面粗さ	平行方向Ra(μm)	0.21	0.22	0.20	0.21
	直角方向Ra(μm)	1.70	1.87	1.61	1.55

【0044】

【発明の効果】本発明のcBN砥粒は、肉質が緻密透明であり、形状がシャープ、すなわち、かさ比重が低く、従って、研削砥粒として用いたときの切れ味が良く、しかも、研削負荷が小さくかつ切れ刃が減って抵抗が大き

くなったときに自生発刃を起こし、新しい切れ刃が出現し、良好な切れ味が持続すると言う特性を有する。従って、このcBN砥粒は、研削砥粒に好適であって、砥石および研磨布紙などとして有用である。

(9)

特開平9-169971

フロントページの続き

(72)発明者 牧 昌和

長野県塩尻市大字宗賀1 昭和電工株式会社
塩尻工場内